

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-298660
(P2001-298660A)

(43) 公開日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 5/235		H 0 4 N 5/235	2 H 0 0 2
G 0 3 B 7/28		G 0 3 B 7/28	2 H 0 5 4
	19/02		5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 6 0	G 0 6 T 1/00	4 6 0 A 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/335		H 0 4 N 5/335	P 5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-111704(P2000-111704)

(22) 出願日 平成12年4月13日 (2000. 4. 13)

(71) 出願人 000006079
ミノルタ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 内野 文子
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 正木 賢治
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100089233
弁理士 吉田 茂明 (外2名)

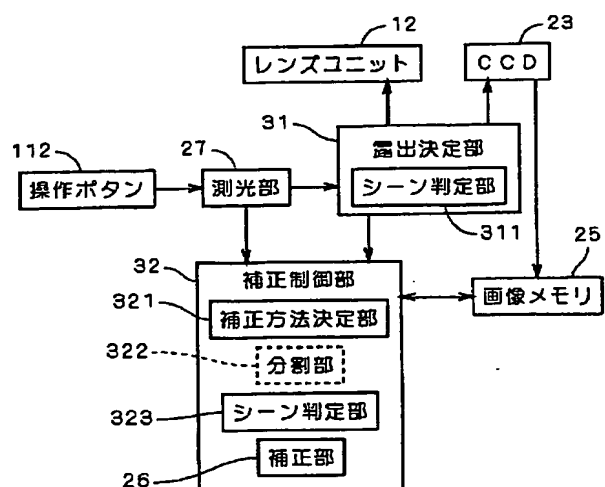
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ、画像処理装置、画像処理方法および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 スポット測光と多分割測光とが切り替え可能であるデジタルカメラにおいて、測光方式に応じて画像を適切に補正する。

【解決手段】 デジタルカメラにおいて補正方法決定部321を設け、測光部27における測光方式を取得させる。そして、補正方法決定部321が測光方式に応じて画像の補正方法を決定し、決定された補正方法により補正部26が補正を行う。スポット測光が行われた場合には測光領域が適正となる補正方法が決定され、撮影者の意図を反映した補正が行われる。多分割測光が行われた場合には露出決定部31から補正制御部32へと測光値やシーン判定の結果が転送され、これらの情報を補正に流用することにより補正時間の短縮が図られる。以上のように、補正方法決定部321により測光方式に応じた適切な補正が実現される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルカメラであって、
被写体の画像を取得する撮像部と、
撮影における露出条件を決定する露出決定手段と、
前記露出条件が決定される際に行われる測光の方式を切り替える切替手段と、前記切替手段により設定された前記測光の方式に応じた補正方法にて前記画像を補正する補正手段と、
を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 請求項1に記載のデジタルカメラであって、
前記測光において撮影範囲内の特定の領域の明るさを偏重する測光が行われた場合に、前記補正手段が、前記特定の領域に対応する画素の値を用いて前記画像を補正することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項3】 請求項1または2に記載のデジタルカメラであって、
前記測光において撮影範囲内の複数の領域に対する測光が行われた場合に、前記補正手段が、前記測光の結果または前記測光の結果から導かれる情報を利用しつつ前記画像を補正することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項4】 請求項3に記載のデジタルカメラであって、
前記露出決定手段が、前記測光の結果に基づいて前記画像中の明るさの分布と前記被写体との関係を判定するシーン判定を行い、
前記補正手段が、前記シーン判定の結果を利用して前記画像を補正することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項5】 デジタルカメラであって、
被写体の画像を取得する撮像部と、
撮影における露出条件を決定する露出決定手段と、
前記露出条件の決定の際に撮影範囲内の特定の領域の明るさを偏重する測光を行う測光手段と、
前記特定の領域に対応する画素の値を用いて前記画像を補正する補正手段と、を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項6】 デジタルカメラであって、
被写体の画像を取得する撮像部と、
撮影における露出条件を決定する露出決定手段と、
前記露出条件の決定の際に撮影範囲内の複数の領域に対して測光を行う測光手段と、
前記複数の領域の位置に基づいて前記画像を複数の分割領域に分割する分割手段と、
前記測光の結果または前記測光の結果から導かれる情報を利用しつつ前記複数の分割領域を個別に補正する補正手段と、を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項7】 画像に処理を施す画像処理装置であって、
前記画像を含む画像データから前記画像が取得された際に行われた測光の方式を取得し、前記測光の方式に応じ

て補正方法を決定する手段と、
決定された補正方法にて前記画像を補正する手段と、を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】 画像に処理を施す画像処理方法であって、
前記画像が取得された際に行われた測光の方式を取得し、前記測光の方式に応じて補正方法を決定する工程と、
決定された補正方法にて前記画像を補正する工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】 コンピュータに画像の処理を実行させるプログラムを記録した記録媒体であって、前記プログラムの前記コンピュータによる実行は、前記コンピュータに、
前記画像を含む画像データから前記画像が取得された際に行われた測光の方式を取得し、前記測光の方式に応じて補正方法を決定する工程と、
決定された補正方法にて前記画像を補正する工程と、を実行させることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタルスチルカメラ（以下、「デジタルカメラ」という。）等により取得された画像に処理を施す技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、デジタルカメラ等により取得された画像に対して画像処理を施すことにより、画像の色合いやコントラストの補正が行われている。また、画像の補正に際して画像を複数の分割領域に分割し、各分割領域の明るさや色の平均値から撮影環境を判定し、判定結果を用いてより適切な補正を行う技術も提案されている。

【0003】一方で、撮影時には絞り値や露出時間等の露出条件を求める際に被写体の明るさを計測する測光が行われる。測光には大きく分けて撮影範囲の特定の領域のみを計測する方式（以下、「スポット測光」という。）や撮影範囲内の複数の領域にて計測を行う方式（以下、「多分割測光」という。）等があるが、多分割測光では各領域の計測値を用いて撮影環境を判定するという手法が用いられることがある。このように、デジタルカメラでは露出条件を求める際に、測光に係る様々な計測結果や判定結果が取得される。

【0004】ところで、例えば、特開平10-191246号公報に記載されているように、露出条件を求める際の情報を画像の補正に活用することが提案されている。上記公報では、多分割測光においてどのような処理が行われたか、あるいは、処理に用いられたパラメータを保存しておき、これらの情報を撮影者の意図に沿った補正を行うために活用する点に言及されている。

【0005】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、露出条件を求める際の情報には様々なものがあり、単に、多分割測光における処理内容やパラメータを用いて撮影者の意図を反映するのみでは撮影の際の情報を十分に利用しているとはいえない。特に、測光方式は画像の補正方法に大きく影響を与える情報であり、さらに、多分割測光が行われた場合に求められる測光結果や判定結果は取得された画像に補正を施す際に利用される情報と共通する面を有している。

【0006】そこで、この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、露出条件を求める際の情報を画像の補正に有効に利用することにより、適切な補正を行うことを主たる目的としている。また、補正に要する時間の削減を図ることも目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、デジタルカメラであって、被写体の画像を取得する撮像部と、撮影における露出条件を決定する露出決定手段と、前記露出条件が決定される際に行われる測光の方式を切り替える切替手段と、前記切替手段により設定された前記測光の方式に応じた補正方法にて前記画像を補正する補正手段とを備える。

【0008】請求項2の発明は、請求項1に記載のデジタルカメラであって、前記測光において撮影範囲内の特定の領域の明るさを偏重する測光が行われた場合に、前記補正手段が、前記特定の領域に対応する画素の値を用いて前記画像を補正する。

【0009】請求項3の発明は、請求項1または2に記載のデジタルカメラであって、前記測光において撮影範囲内の複数の領域に対する測光が行われた場合に、前記補正手段が、前記測光の結果または前記測光の結果から導かれる情報を利用しつつ前記画像を補正する。

【0010】請求項4の発明は、請求項3に記載のデジタルカメラであって、前記露出決定手段が、前記測光の結果に基づいて前記画像中の明るさの分布と前記被写体との関係を判定するシーン判定を行い、前記補正手段が、前記シーン判定の結果を利用して前記画像を補正する。

【0011】請求項5の発明は、デジタルカメラであって、被写体の画像を取得する撮像部と、撮影における露出条件を決定する露出決定手段と、前記露出条件の決定の際に撮影範囲内の特定の領域の明るさを偏重する測光を行う測光手段と、前記特定の領域に対応する画素の値を用いて前記画像を補正する補正手段とを備える。

【0012】請求項6の発明は、デジタルカメラであって、被写体の画像を取得する撮像部と、撮影における露出条件を決定する露出決定手段と、前記露出条件の決定の際に撮影範囲内の複数の領域に対して測光を行う測光手段と、前記複数の領域の位置に基づいて前記画像を複数の分割領域に分割する分割手段と、前記測光の結果ま

たは前記測光の結果から導かれる情報を利用しつつ前記複数の分割領域を個別に補正する補正手段とを備える。

【0013】請求項7の発明は、画像に処理を施す画像処理装置であって、前記画像を含む画像データから前記画像が取得された際に行われた測光の方式を取得し、前記測光の方式に応じて補正方法を決定する手段と、決定された補正方法にて前記画像を補正する手段とを備える。

【0014】請求項8の発明は、画像に処理を施す画像処理方法であって、前記画像が取得された際に行われた測光の方式を取得し、前記測光の方式に応じて補正方法を決定する工程と、決定された補正方法にて前記画像を補正する工程とを有する。

【0015】請求項9の発明は、コンピュータに画像の処理を実行させるプログラムを記録した記録媒体であって、前記プログラムの前記コンピュータによる実行は、前記コンピュータに、前記画像を含む画像データから前記画像が取得された際に行われた測光の方式を取得し、前記測光の方式に応じて補正方法を決定する工程と、決定された補正方法にて前記画像を補正する工程とを実行させる。

【0016】

【発明の実施の形態】<1. 第1の実施の形態>図1はデジタルカメラ1の前面側外観を示す斜視図であり、図2はデジタルカメラ1の背面側外観を示す斜視図である。

【0017】図1に示すように、デジタルカメラ1はカメラ本体10に着脱自在なレンズユニット12を装着した構造となっており、カメラ本体10の上部前方には被写体に向けて必要に応じてフラッシュ光を発するフラッシュ101が設けられる。また、上面にはデジタルカメラ1に撮影動作を行わせるリリースボタン102、および、撮影時のコマ番号や各種動作モードにおける設定内容等を表示する簡易表示部103が配置される。

【0018】レンズユニット12は複数のレンズを鏡胴が保持する構成となっており、複数のレンズにより構成される光学系は被写体からの光をカメラ本体10内部の固体撮像素子配列であるCCDへと導く。これにより、CCD上に被写体の像が結像される。また、レンズユニット12内部にはレンズを移動させるための駆動機構や絞りも設けられる。

【0019】カメラ本体10の背面には図2に示すように、撮影された画像や操作メニュー等を表示する表示部111、および、表示部111の表示に従って操作を行うための操作ボタン112が配置される。操作ボタン112は中央ボタン112aの上下左右に上ボタン112b、下ボタン112c、左ボタン112dおよび右ボタン112eを配置した構成となっている。

【0020】さらに、背面上部には使用者が被写体を捉えるためのファインダ窓113が設けられ、カメラ本体

10の側方には外部記録媒体であるメモリカードを挿入するためのスリット状の挿入口を有するカードスロット114が設けられる。

【0021】撮影の際にはデジタルカメラ1の動作モードが撮影モードに切り替えられ、CCDにて連続的に取得される被写体の画像が表示部111にライブビュー表示される。なお、ファインダ窓113を介して撮影範囲の確認が行われてもよい。そして、使用者がリリースボタン102を半押し状態とすることにより、フォーカスロック等の撮影準備が行われ、全押しを行うことにより撮影動作が実行される。撮影モードでは上ボタン112bが押されるとレンズがテレ側に移動し、下ボタン112cが押されるとレンズがワイド側に移動する。

【0022】画像を再生する際にはデジタルカメラ1の動作モードが再生モードに切り替えられ、表示部111に撮影により取得された画像が表示される。このとき、操作ボタン112の上ボタン112bを押すことにより記録されている画像が順送りにて再生表示され、下ボタン112cを押すことにより記録されている画像が逆送りにて再生表示される。また、再生モードでは必要に応じて複数の撮影画像がサムネイル画像として表示部111に表示され、上下左右のボタン112b～112eを用いて画像を仮選択し、中央ボタン112aを押すことにより、選択決定された画像が拡大表示される。

【0023】図3はデジタルカメラ1の構成を示すブロック図である。図3に示すようにデジタルカメラ1ではCPU21に各種構成が電気的に接続されることにより、CPU21がデジタルカメラ1の全体動作を制御するようになっている。なお、図3ではCPU21に接続される主要な構成以外の図示を適宜省略している。

【0024】CPU21に接続されるROM22にはデジタルカメラ1の動作プログラム221が記憶されており、CPU21がプログラム221に従って演算処理を行うことによりデジタルカメラ1の動作が実現される。

【0025】CCD23の受光面にはレンズユニット12内の光学系を介して被写体像が形成され、CCD23からは被写体の画像を示す画像信号が出力される。CCD23からの画像信号はA/D変換部24によりデジタル信号に変換されて画像メモリ25に記録される。

【0026】補正部26は画像メモリ25に記録された画像（正確には、画像信号であるが、以下の説明において適宜、「画像」という。）に対して色合いやコントラスト等の補正を行う部位である。

【0027】測光部27は被写体の明るさを計測する部位であり、測光結果である計測値（以下、「測光値」という。）はCPU21による露出時間や絞り値等の露出条件の算出に利用される。そして、撮影の際には、露出条件および図示しない測距部からの信号に基づいてレンズユニット12内のレンズ配置および絞りの制御、並びに、CCD23の露出時間の制御がCPU21により行

われる。

【0028】撮影により画像メモリ25に取得された画像は、使用者の操作により適宜、ヘッダ等が付されて画像データ281としてRAM28に保存される。さらに、RAM28に保存された画像データ281はカードスロット114を介してメモリカード9に転送することができる。これにより、画像データ281を別途も受けられたコンピュータにて読み出すことができる。

【0029】デジタルカメラ1では、操作ボタン112を用いて撮影の際の測光方式をスポット測光と多分割測光との間で切り替えることができるようにされている。なお、デジタルカメラ1におけるスポット測光とは、撮影範囲の中央近傍の明るさを計測する方式をいい、多分割測光（「マルチスポット測光」ともいわれる。）とは撮影範囲内の複数の領域の明るさを計測する方式をいうものとする。

【0030】スポット測光と多分割測光との切り替えは、まず、操作ボタン112の操作によりメニューを表示部111に表示させ、測光方式の種類を示す複数の項目から1つを選択することにより行われる。すなわち、操作ボタン112は測光方式を切り替える手段としても機能する。

【0031】図4はデジタルカメラ1におけるスポット測光と多分割測光の様子を示す図である。図4に示すように撮影範囲内に（すなわち、取得予定の画像内に）予め複数の測光領域71が定められており、スポット測光の場合には中央の測光領域71a（平行斜線を付す領域）の明るさが測光部27により計測される。一方、多分割測光の場合には、全ての測光領域71の明るさが測光部27により計測される。各測光領域71に対する測光値は測光領域71に対応する画素の輝度の平均値として求められる。すなわち、CCD23および演算処理を行う測光部27が測光を行うための手段としての役割を果たす。

【0032】図5はデジタルカメラ1のCPU21がプログラム221に従って演算処理を行うことにより実現される機能構成を示すブロック図である。図5において露出決定部31および補正制御部32がCPU21等により実現される機能を示している。なお、これらの機能はその全てまたは一部が専用の電気的回路にて実現されてもよい。すなわち、図3に示すように補正部26（一部であってもよい。）はCPU21とは別個の電気的回路として設けられてもよく、他の各機能構成についても全部または一部が専用の電気的回路により構築されてもよい。図3においてCPU21とは別個のものとして図示した測光部27も同様であり、測光部27の機能の全部または一部がCPU21等により実現されてもよい。

【0033】図6および図7はデジタルカメラ1の撮影の際の動作の流れの概要を示す流れ図である。以下、図4ないし図7を参照しながらデジタルカメラ1の動作に

ついて説明する。

【0034】撮影モードでは、CCD23にて取得された画像が適宜、表示部111へと転送され、表示部111に表示される画像がおよそリアルタイムに更新されるライブビュー表示が行われる。これにより、使用者は表示部111を見ながら撮影対象を捉えることができる。もちろん、撮影対象はファインダ窓113により捉えられてもよい。

【0035】撮影対象および撮影範囲が定められると、使用者がリリースボタン102を半押し状態とすることにより（ステップS11）、測距部からの計測値に基づいてレンズ配置が制御され、自動焦点調節が行われる（ステップS12）。さらに、予め操作ボタン112により設定された測光方式にて測光部27が測光を行い、測光の結果に基づいて露出決定部31が絞り値、露出時間等の露出条件を決定する（ステップS13）。

【0036】このとき、多分割測光が行われた場合には、複数の測光値に対して所定のアルゴリズムを実行することにより、露出決定部31内のシーン判定部311が画像中の明るさの分布と被写体との関係を判定するシーン判定を行う。具体的には、被写体を拡大して示すアップ画像であるか、夜景等の特殊な被写体であるか、室内にて撮影されたか、撮影環境が逆光であるか等の判定が行われる。そして、露出決定部31がシーン判定の結果を参照しながら露出条件を求める。

【0037】多分割測光が行われた場合、さらに、各測光領域71の測光値および測光値から導かれるシーン判定の結果の少なくともいずれかが測光関連情報として保存される（ステップS14、S15）。なお、測光関連情報としてどのようなものが保存されるかは、後述する補正における補正方法に応じて適宜定められる。

【0038】その後、リリースボタン102が全押しされることにより（ステップS21）、CCD23の電荷蓄積、すなわち、露出動作が実行され、被写体の画像が画像メモリ25に取得される（ステップS22）。続いて、補正制御部32の補正方法決定部321が測光部27から測光方式を取得し、測光方式がスポット測光であるか多分割測光であるかの確認が行われる（ステップS23）。スポット測光が行われた場合には補正部26によりスポット測光用の補正が行われ（ステップS24）、多分割測光の場合には測光関連情報を参照しながら補正が行われる（ステップS25）。すなわち、デジタルカメラ1では測光方式に応じた補正方法を補正方法決定部321が決定し、決定された補正方法に従って補正部26が画像の補正を行うようになっている。

【0039】デジタルカメラ1ではスポット測光により図4に示すように画像のおよそ中央の測光領域71aの明るさが取得される。このような測光は使用者が画像の中央に主被写体を位置させる場合のように中央を重視して撮影する際に利用される。したがって、スポット測光

用の補正では、撮影者の意図を反映するために測光領域71aの色やコントラストを最適とする補正が行われる。

【0040】また、測光領域71a近傍におよそ肌の色が存在するか否かも判定され、肌の色であると判定された場合には中央付近の領域に人物に適した補正が行われる。すなわち、スポット測光であって画像の中央近傍に肌の色が存在する場合には、補正制御部32のシーン判定部323が人物を撮影した画像である可能性が高いと判断し、補正部26がシーン判定の結果に従って所定の鮮鋭度を超えないように補正を行う。これにより、人の肌がざらついた状態に補正されてしまうことが防止される。

【0041】撮影の際に多分割測光が行われたことを補正方法決定部321が確認した場合、露出条件を求める際に行われたシーン判定（以下、「露出用シーン判定」という。）の結果がそのまま補正に利用される。すなわち、露出用シーン判定にて逆光であると判定された場合には、暗い領域を明るくするとともにコントラストを高くする（濃淡の度合いを高くする）補正が行われ、夜景であると判定された場合には、画像全体に対してコントラストを高くする等の補正が行われる。これにより補正の際にシーン判定を行う必要がなくなる。もちろん、補正の際のシーン判定（以下、「補正用シーン判定」という。）は完全に省略される必要はなく、露出用シーン判定の結果を利用して補正用シーン判定が簡略化されてもよく、この場合であっても補正に要する時間の短縮を図ることができる。なお、補正が完了した後は、保存されていた測光関連情報が適宜消去される。

【0042】また、多分割測光が行われた場合の補正では、露出条件を求める際に利用された複数の測光値が利用されてもよい。図8はステップS25の他の例として露出用シーン判定の結果および測光結果である測光値が利用される場合の補正の流れを示す流れ図である。

【0043】測光値を利用する場合、まず、補正制御部32の分割部322により、図9に示すように測光領域71の位置を基準として画像が複数の分割領域72に分割される（ステップS311）。そして、露出用シーン判定の結果に従いつつ各分割領域72の補正が測光値を流用しつつ補正部26により行われる（ステップS312）。

【0044】図10は測光値を流用しつつ各分割領域72を個別に補正する場合の処理の流れを示す流れ図である。各分割領域72の補正では、まず、補正の対象となる1つの分割領域72を決定し（ステップS41）、この分割領域72が測光領域71を含む分割領域であるか否かが確認される（ステップS42）。分割領域72が測光領域71を含む場合には、この測光領域71から得られた測光値を流用して補正が必要であるか否か、さらには、どのような補正をすべきかを判断し、補正が必要

である場合には補正が実行される（ステップS43）。分割領域72が測光領域71を含まない場合には、この分割領域72の画素の値を用いて演算処理を行い、補正が必要であるか否か、さらに、どのような補正をすべきかを判断した上で、必要に応じて補正が実行される（ステップS44）。

【0045】1つの分割領域72についての補正に係る処理が完了すると、未処理の分割領域72が存在するか否かが確認され（ステップS45）、存在する場合には未処理の分割領域72のいずれかが新たな補正対象として決定されて補正が実行される（ステップS41～S44）。全ての分割領域72に対して補正が完了すると画像処理が終了する。

【0046】このように、図10に示す処理では補正のための各種パラメータを決定する際に、測光領域71を含む分割領域72ではこの領域の明るさを画素の値から求めるという処理を省略し、露出条件を求める際に用いた測光値を流用するようになっている。したがって、補正処理全体としては演算処理量の削減が図られ、画像全体の補正に要する時間の短縮が実現される。

【0047】図11および図12は、図6ないし図8、並びに、図10に示す処理の具体例を説明するための図である。図11は逆光の環境下で撮影が行われる際の測光領域71の位置を示しており、露出条件の算出の際には人物に対応する測光領域71の測光値（明るさ）が小さくなることから、図5に示す露出決定部31のシーン判定部311にて逆光であるという判定結果が得られる（図6：ステップS13）。そして、露出用シーン判定の結果および測光値が測光関連情報としてRAM28に保存される（ステップS15）。

【0048】また、多分割測光が行われたという情報は測光部27から補正制御部32に入力され、画像補正の際には補正方法決定部321が補正方法を多分割測光用の補正方法へと切り替える（図7：ステップS23）。そして、測光値を利用する補正を行うために分割部322が、図12に示すように測光領域71の位置に基づいて画像を複数の分割領域72へと分割する（図8：ステップS311）。補正部26は露出用シーン判定の結果を参照して各分割領域72に対して逆光用の補正が必要か否かを判断し、補正が必要であると判断した場合にはコントラストを強調したり、明るくするといった補正を行う。

【0049】補正部26にて逆光用の補正が必要であるか否かを判断するに際し、測光領域71を含む分割領域72に対しては測光値が利用される。すなわち、測光値が小さい場合には逆光用の補正が必要であると判断される。なお、測光領域71を含まない分割領域72では、分割領域72に含まれる画素の値から逆光用の補正が必要か否かが判断される。これにより、最終的には、図12中の符号731にて示す太線にて囲まれる領域が測光

値に基づいて補正が必要であると判断され、符号732にて示す太線にて囲まれる領域が画素値に対して演算処理を行うことにより補正が必要であると判断される。そして、これらの分割領域72に補正が実行される（図10）。

【0050】また、補正に際しても、測光領域71を含む分割領域72では、測光値に基づいて、コントラストの強調の程度および明るさの増大の程度等の補正のパラメータが算出される。測光領域71を含まない分割領域72では、分割領域72に含まれる画素の値から補正のパラメータが算出される。

【0051】以上のように、補正の単位となる分割領域72を多分割測光における測光領域71の位置に基づいて決定することにより、各分割領域72の補正の要否の判断および各分割領域72の補正に際して測光値を流用することができる。さらに、露出用シーン判定の結果も補正の際に利用されるため、補正に際して別途シーン判定を行う必要もない。その結果、補正に要する時間を削減することができる。

【0052】図8に示す処理は露出用シーン判定の結果のみならず測光値も補正に利用する場合を例示するものであるが、図13は測光関連情報として測光値のみを利用する場合における補正（図7：ステップS25）の流れを示す流れ図である。

【0053】補正において測光値のみが利用される場合も、まず、分割部322が図9に示すように測光領域71の位置を基順に画像を複数の分割領域72に分割する（ステップS321）。次に、測光値を流用しつつシーン判定部323が補正用シーン判定を行う（ステップS322）。補正用シーン判定では、各分割領域72の明るさや色に基づいて様々なパラメータを計算し、他の分割領域72のパラメータとの相違を考慮しながらシーンの判定が行われるが、このとき、測光領域71を含む分割領域72では明るさの情報として測光値がそのまま利用される。これにより、補正用シーン判定における演算処理量が削減される。

【0054】その後、補正用シーン判定の結果に従って、図10に示したように、測光値を流用しつつ各分割領域72の補正が補正部26により実行される（ステップS323）。すなわち、測光領域71を含む分割領域72では測光値を用いて補正の要否の判断および必要な補正が実行される。

【0055】以上説明してきたように、デジタルカメラ1では測光方式が補正制御部32に入力されるようになっており、測光方式に応じてスポット測光用の補正方法と多分割測光用の補正方法とのいずれを用いるかが補正方法決定部321により決定される。したがって、使用者が操作ボタン112を用いて測光方式を選択するだけで適切な補正が実現される。

【0056】また、スポット測光が行われた場合におい

て、測光が行われた測光領域71aに対応する画素の値を用いて測光領域71aの画像が適正となるように補正が行われるため、撮影者の意図を反映した補正が実現される。

【0057】また、多分割測光が行われた場合の補正において、露出条件を求める際の露出用シーン判定の結果および/または(以下、単に「または」という。)測光値が利用されるため、補正に要する時間を短縮することができ、迅速な処理が実現される。

【0058】<2. 第2の実施の形態>図14は第2の実施の形態に係る画像処理装置として機能するコンピュータ40およびその周辺機器を示す図である。コンピュータ40は第1の実施の形態に係るデジタルカメラ1の内部で行っていた画像の補正を行う。図14に示すようにコンピュータ40には操作者の入力を受け付けるキーボード41aおよびマウス41b、並びに、操作者へ各種情報を表示するディスプレイ42が接続されている。これらの構成により画像処理装置が構成されると捉えられてもよい。

【0059】また、デジタルカメラ1aからメモリーカードや通信ケーブル等を介して画像データが入力可能とされている。デジタルカメラ1aは、図5に示す補正制御部32が利用した測光方式の情報、露出用シーン判定の結果、測光値等をメモリーカード等を介してコンピュータ40に向けて出力することができるようになっている点を除き、通常のデジタルカメラと同様の構成となっている。

【0060】コンピュータ40を画像処理装置として機能させるために、コンピュータ40には予め光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク、メモリーカード等の記録媒体8を介して画像の補正のためのプログラムがインストールされる。なお、プログラムのインストールはインターネット等のコンピュータ通信を介して行われてもよい。

【0061】図15はコンピュータ40の内部構成を周辺機器とともに示すブロック図である。図15に示すように、コンピュータ40は通常のコンピュータと同様の構成となっており、各種演算処理を行うCPU401、基本プログラムを記憶するROM402、画像補正用のプログラム431を記憶したり、演算処理の作業領域となるRAM403等をバスラインに接続した構成となっている。また、バスラインには、周辺機器であるディスプレイ42、画像補正用のプログラム431を含む各種プログラムを記憶する固定ディスク404、記録媒体8からプログラム等を読み出す読出部405、デジタルカメラ1aとの間でメモリーカード9を介して画像データの受け渡しを行うカードスロット406、並びに、操作者からの入力を受け付けるキーボード41aおよびマウス41bが適宜インターフェイス(I/F)を介する等して接続される。

【0062】画像補正用のプログラム431は、読出部405(通信により得られる場合には別途設けられたや通信部)を介して固定ディスク404に取り込まれ、このプログラム431がRAM403にコピーされる。そして、CPU401がプログラム431に従って演算処理を行うことによりコンピュータ40が画像補正装置として機能する。

【0063】図16はデジタルカメラ1aにて取得される画像データ91の構造を示す図である。画像データ91は取得された画像に関する各種情報を格納するヘッダ910および画像の内容を示す画像信号920から構成されており、ヘッダ910には、画像が取得された際の測光方式を示す情報(以下、「測光方式情報」という。)911、露出条件を求めた際に利用された露出用シーン判定の結果(以下、「シーン判定結果」という。)912、測光値である測光結果913、および、図11に例示した測光領域71の位置の情報(大きさや形状の情報が含まれていてもよい。)である測光領域情報914を含む。

【0064】図16に示すように、第1の実施の形態に係るデジタルカメラ1では補正の完了後に消去されていた測光関連情報や測光方式の情報等が第2の実施の形態に係るデジタルカメラ1aでは画像信号とともに保存される。もちろん、コンピュータ40による画像の補正の種類に応じてこれらの情報のうちコンピュータ40が必要とするもののみが適宜ヘッダ910に含められる。

【0065】なお、画像ファイルの形式に応じて、これらの情報のうち格納場所が定められているものは該当する場所に格納され、格納場所が定められていないものはユーザエリアに格納される。例えば、Exif(Exchangeable image file format)やExifを拡張したDCF(Design rule for Camera File system)といったファイル形式の場合には測光方式情報911の格納場所が定められており、シーン判定結果912、測光結果913および測光領域情報914についてはヘッダ910内のユーザエリアに格納される。

【0066】図17ないし図19は、図16に示すデータ構造を有する画像データ91をコンピュータ40により処理する際のコンピュータ40の機能構成を示すブロック図である。これらの図において、補正方法決定部51、補正部52、分割部53およびシーン判定部54が図15中のCPU401、ROM402、RAM403等により実現される機能構成に相当する。これらの機能構成が実現する処理は図7に示す処理のうち、ステップS23～S25に相当する処理である。

【0067】デジタルカメラ1aから転送された画像データ91はRAM403に格納されており、図17ないし図19では各種機能構成がRAM403との間で受け渡しする情報についても適宜図示している。

【0068】図17はコンピュータ40において画像

(正確には、画像信号920)の補正の際に測光方式情報911およびシーン判定結果912のみが利用される場合の機能構成を示している。図17において、補正方法決定部51は測光方式情報911を取得し、撮影の際の測光方式がスポット測光であったか多分割測光であったかを確認し、これに応じて補正方法を決定する(ステップS23に相当)。

【0069】そして、測光方式情報911がスポット測光を示す場合には、既述のスポット測光用の補正が行われる(ステップS24に相当)。測光方式情報911が多分割測光を示す場合には、補正部52がシーン判定結果912を流用しつつ画像の補正を行う(ステップS25に相当)。

【0070】図18は測光方式情報911が多分割測光を示す場合において、コンピュータ40がシーン判定結果912、測光結果913および測光領域情報914を用いて画像の補正を行う場合、すなわち、コンピュータ40において図8および図10に示す処理が行われる場合の機能構成を示している。

【0071】図18では、まず、補正方法決定部51が測光方式情報911を取得し、多分割測光用の補正を決定する(ステップS23に相当)。そして、測光領域情報914に基づいて分割部53が画像の分割を行う(ステップS311)。なお、分割部53にはヘッダ910内の画像のサイズを示す情報も入力される。その後、補正部52がシーン判定結果912および測光結果913を流用しつつ各分割領域の補正を実行する(ステップS312、図10)。

【0072】図19は測光方式情報911が多分割測光を示す場合において、コンピュータ40が測光結果913および測光領域情報914を用いて画像の補正を行う場合、すなわち、コンピュータ40において図13および図10に示す処理が行われる場合の機能構成を示している。図19においても、補正方法決定部51が測光方式情報911を取得して多分割測光用の補正を決定し(ステップS23に相当)、測光領域情報914に基づいて分割部53が画像の分割を行う(ステップS321)。そして、シーン判定部54が測光結果913を流用しつつ補正用シーン判定を行い(ステップS322)、補正部52が補正用シーン判定の結果を利用しながら測光結果913を流用しつつ各分割領域の補正を実行する(ステップS323、図10)。

【0073】以上のように、第1の実施の形態における補正処理はコンピュータ40により行われてもよく、これにより、デジタルカメラにおける撮影を迅速に行うことが可能となる。また、コンピュータ40を用いて上述の補正を実行することにより、第1の実施の形態と同様、測光方式に応じた適切な補正が実現される。また、多分割測光が行われた場合には露出条件を求める際に用いられたシーン判定結果912や測光結果913が補正

に利用されるため、補正に要する時間を削減することも実現される。

【0074】<3. 変形例>以上、この発明に係る実施の形態について説明してきたが、この発明は上記実施の形態に限定されるものではなく様々な変形が可能である。

【0075】上記説明では、CCD23を利用して測光が行われるものとして説明したが、測光においてデジタルカメラ1内に設けられた専用の複数の測光素子が利用されてもよい。この場合、各測光素子が撮影範囲のどの領域に対応するかという基準で測光領域71が決定される。

【0076】また、上記説明では、測光方式としてスポット測光と多分割測光とを採り上げたが、他の測光方式が用いられてもよい。例えば、撮影範囲全体の明るさの平均を求める平均測光が行われてもよく、平均測光が行われた場合には補正方法決定部により平均測光用の補正方法が決定される。

【0077】また、上記説明では、スポット測光とは撮影範囲の中央の測光領域71aのみにおいて測光を行う方式であると説明したが、測光領域71aは撮影範囲の中央である必要はなく、主被写体の位置に応じて変更できるようにされていてもよい。また、スポット測光は特定の測光領域71においてのみ測光が行われる場合に限定される必要もなく、いわゆる、中央重点測光等のように特定の測光領域71における測光値を偏重して測光を行う方式であれば、スポット測光用の補正を利用することができる。

【0078】また、上記説明では、多分割測光における測光値から導かれるシーン判定の結果が補正に利用されると説明したが、測光値から導かれる情報(いわゆる、AE判定の情報)として他の情報が利用されてもよい。

【0079】また、上記説明において、多分割測光がなされ、かつ、測光値が利用される場合には測光領域71の位置に基づいて画像が分割されると説明したが、図13中のステップS322の段階では分割は行われていなくてもよい。例えば、図12において測光領域71を有しない分割領域72の中央近傍の輝度の平均値を求め、この平均値と測光値とを用いて補正用シーン判定が行われてもよい。

【0080】また、測光領域71間に隙間が存在しなくてもよい。なお、CCD23を用いて測光を行う場合、測光領域71の大きさや形状はソフトウェア的に自由に変更可能であり、測光領域71と分割領域72とが一致していてもよい。この場合、補正の際に測光値をさらに適切に利用することができる。

【0081】また、第2の実施の形態における画像処理装置において、図17ないし図19に示す各種機能構成の全部または一部が専用の電氣的回路により実現されていてもよい。

【0082】

【発明の効果】請求項1ないし4、並びに、請求項7ないし9に記載の発明では、測光方式に応じて画像を適切に補正することができる。

【0083】また、請求項2および5に記載の発明では、撮影者の意図を反映した適切な画像の補正を行うことができる。

【0084】また、請求項3、4および6に記載の発明では、画像の補正に要する時間を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】デジタルカメラの前面側外観を示す斜視図である。

【図2】デジタルカメラの背面側外観を示す斜視図である。

【図3】デジタルカメラの主たる構成を示すブロック図である。

【図4】測光方式を説明するための図である。

【図5】デジタルカメラの機能構成等を示すブロック図である。

【図6】デジタルカメラの撮影動作の流れを示す流れ図である。

【図7】デジタルカメラの撮影動作の流れを示す流れ図である。

【図8】図7におけるステップS25の他の例を示す流れ図である。

【図9】測光領域の位置に基づいて画像が分割された様子を示す図である。

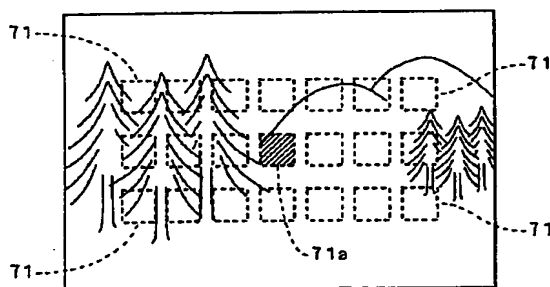
【図10】分割領域の補正の流れを示す流れ図である。

【図11】多分割測光が行われた際のデジタルカメラによる補正の具体例を説明するための図である。

【図12】多分割測光が行われた際のデジタルカメラによる補正の具体例を説明するための図である。

【図13】図7におけるステップS25のさらに他の例を示す流れ図である。

【図4】



【図14】画像処理装置およびデジタルカメラを示す図である。

【図15】コンピュータの内部構成を示すブロック図である。

【図16】画像データの構造を示す図である。

【図17】各種情報とコンピュータの機能構成とを示すブロック図である。

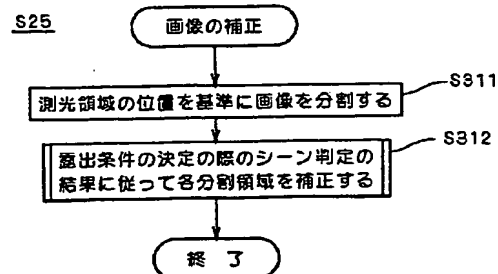
【図18】各種情報とコンピュータの機能構成とを示すブロック図である。

【図19】各種情報とコンピュータの機能構成とを示すブロック図である。

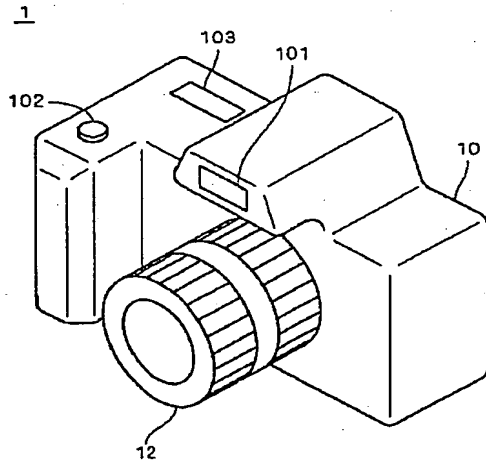
【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ
- 8 記録媒体
- 21 CPU
- 22 ROM
- 23 CCD
- 26 補正部
- 27 測光部
- 31 露出決定部
- 32 補正制御部
- 40 コンピュータ
- 51 補正方法決定部
- 52 補正部
- 71, 71a 測光領域
- 112 操作ボタン
- 311 シーン判定部
- 321 補正方法決定部
- 322 分割部
- 401 CPU
- 402 ROM
- 403 RAM
- 431 プログラム
- S23~S25 ステップ

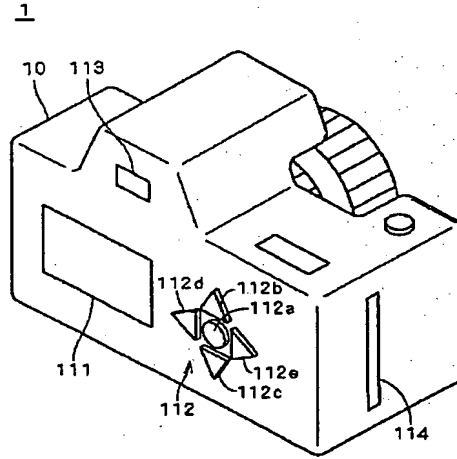
【図8】



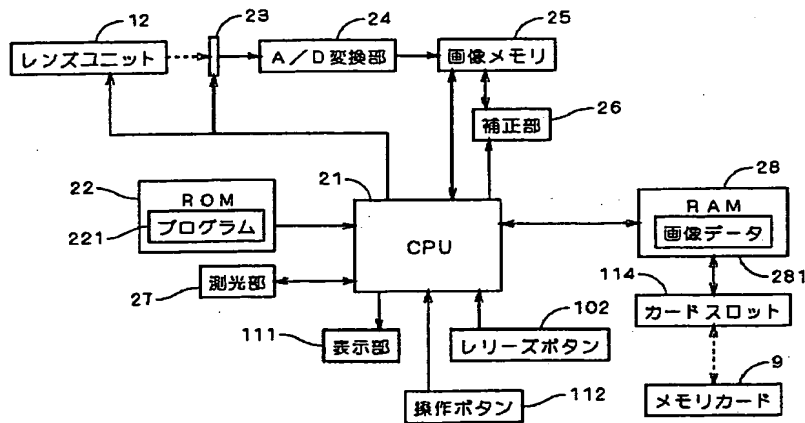
【図1】



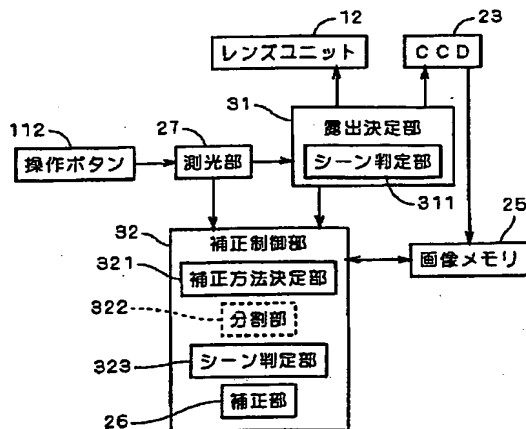
【図2】



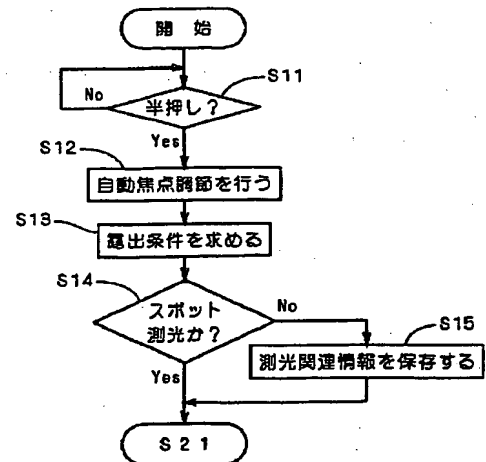
【図3】



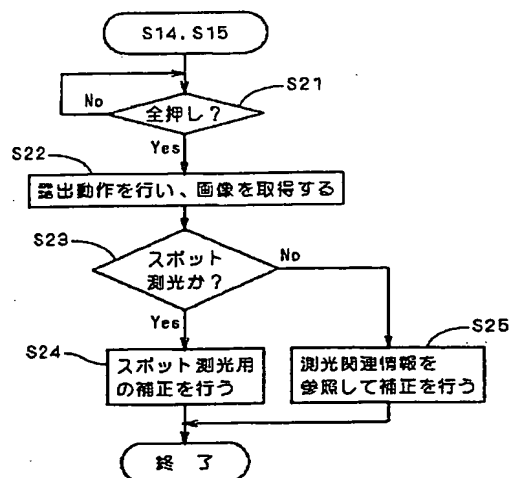
【図5】



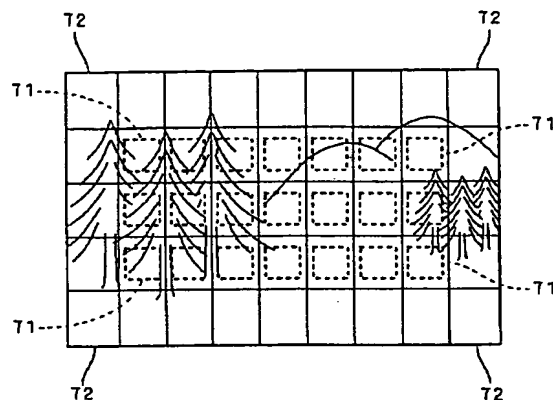
【図6】



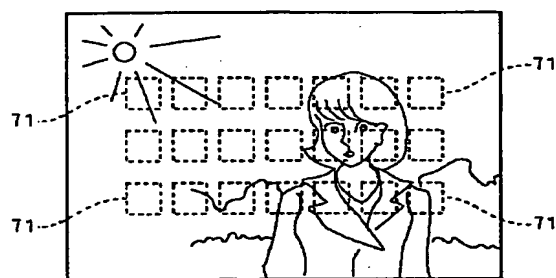
【図7】



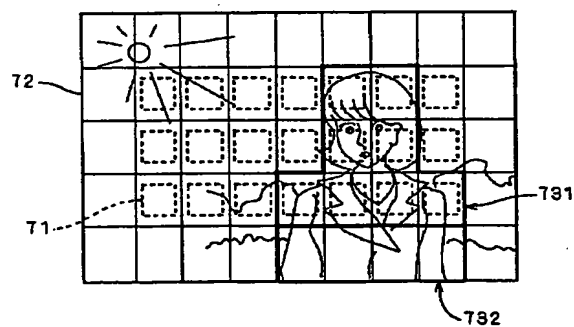
【図9】



【図11】

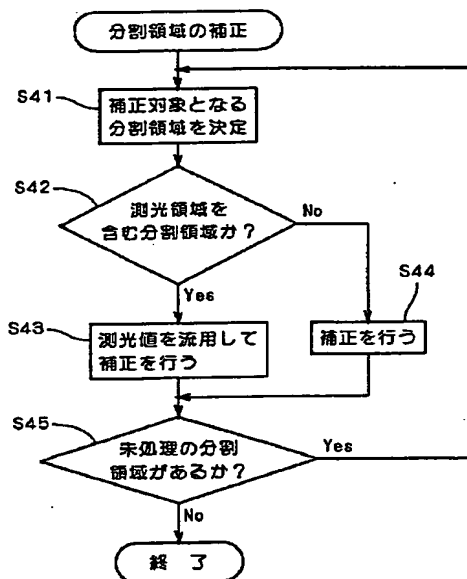


【図12】

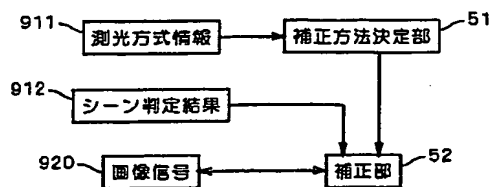


【図10】

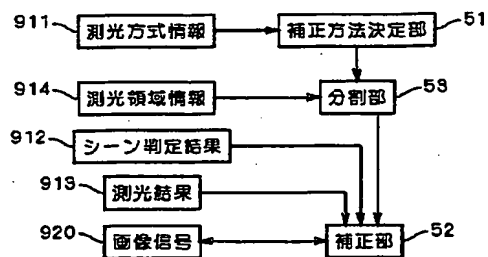
S312, S323



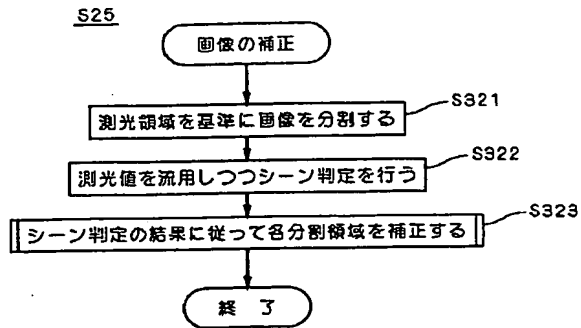
【図17】



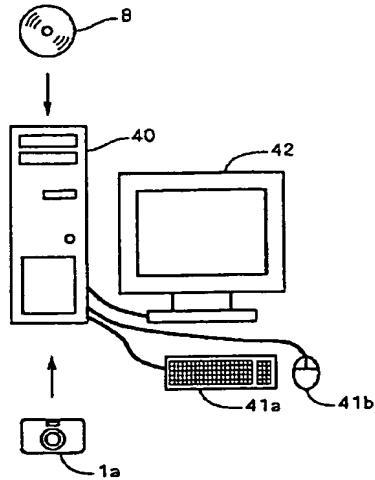
【図18】



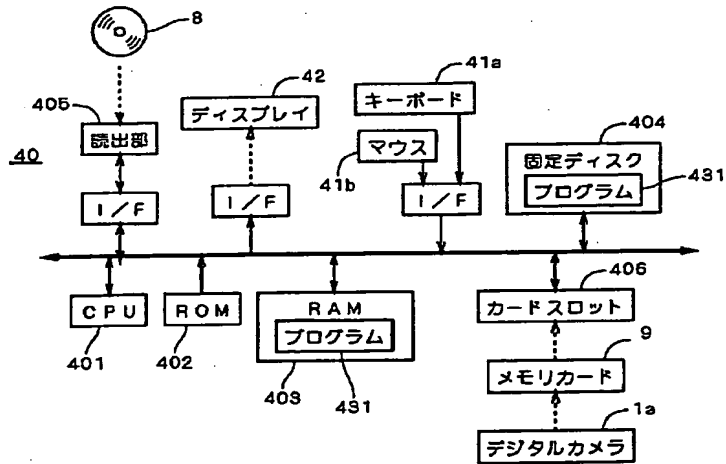
【図13】



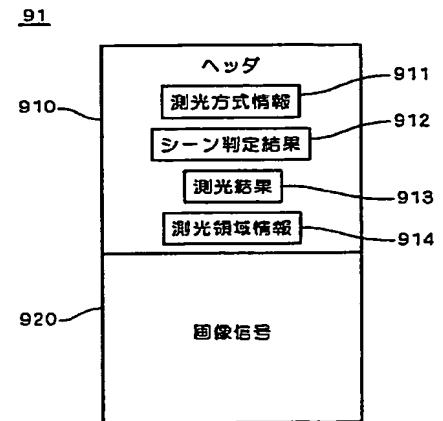
【図14】



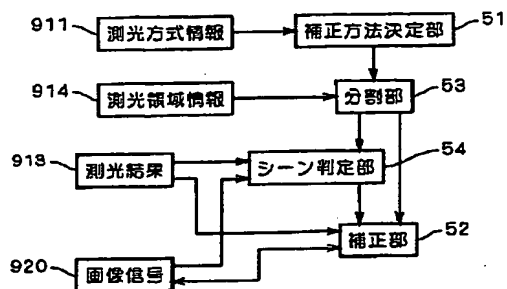
【図15】



【図16】



【図19】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F 1	テーマコード(参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N 5/91	J 5 C 0 5 3
(72) 発明者 平松 尚子		F ターム(参考)	2H002 DB14 DB23 DB24 DB25 DB31
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号			DB32 EB09 JA07
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内			2H054 AA01
(72) 発明者 出石 聡史			5B047 AA07 BB04 CB04 DA10
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号			5C022 AA11 AA13 AB06 AB15 AC32
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内			AC42 AC69 CA00
			5C024 AX03 BX01 CY14 CY17 DX01
			EX12 EX34 GY01 HX58
			5C053 FA08 FA27 HA33 KA04 LA01

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The digital camera carry out having the image pick-up section which is a digital camera and acquires the image of a photographic subject, an exposure decision means determine the exposure conditions in photography, the change means which changes the method of the photometry performed in case said exposure conditions are determined, and an amendment means amend said image by the amendment approach according to the method of said photometry set up by said change means as the description.

[Claim 2] The digital camera characterized by said amendment means amending said image using the value of the pixel corresponding to said specific field when the photometry which is a digital camera according to claim 1, and overemphasizes the brightness of the specific field within photographic coverage in said photometry is performed.

[Claim 3] The digital camera with which it is a digital camera according to claim 1 or 2, and said amendment means is characterized by amending said image, using the information drawn from the result of said photometry, or the result of said photometry when the photometry to two or more fields within photographic coverage is performed in said photometry.

[Claim 4] The digital camera characterized by performing the scene judging with which are a digital camera according to claim 3, and said exposure decision means judges the relation of the distribution and said photographic subject of the brightness in said image based on the result of said photometry to be, and said amendment means amending said image using the result of said scene judging.

[Claim 5] The digital camera characterized by to have the image pick-up section which is a digital camera and acquires the image of a photographic subject, an exposure decision means determine the exposure conditions in photography, a photometry means perform the photometry which overemphasizes the brightness of the specific field within photographic coverage in the case of the decision of said exposure conditions, and an amendment means amend said image using the value of the pixel corresponding to said specific field.

[Claim 6] The image pick-up section which is a digital camera and acquires the image of a photographic subject, and an exposure decision means to determine the exposure

conditions in photography, A photometry means to measure the strength of the light to two or more fields within photographic coverage in the case of the decision of said exposure conditions, The digital camera characterized by having an amendment means to amend said two or more division fields according to an individual, using a division means to divide said image into two or more division fields based on the location of two or more of said fields, and the information drawn from the result of said photometry, or the result of said photometry.

[Claim 7] The image processing system characterized by having a means to be the image processing system which processes in an image, to acquire the method of the photometry performed when said image was acquired from the image data containing said image, and to determine the amendment approach according to the method of said photometry, and a means to amend said image by the determined amendment approach.

[Claim 8] The image-processing approach characterized by having the process which is the image-processing approach of processing in an image, acquires the method of the photometry performed when said image was acquired, and determines the amendment approach according to the method of said photometry, and the process which amends said image by the determined amendment approach.

[Claim 9] Are the record medium which recorded the program which performs processing of an image on the computer, and the activation by said computer of said program. The record medium characterized by performing the process which acquires the method of the photometry performed when said image was acquired from the image data which contains said image in said computer, and determines the amendment approach according to the method of said photometry, and the process which amends said image by the determined amendment approach.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the technique of processing in the image acquired by the digital still camera (henceforth a "digital camera") etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The tint of an image and amendment of contrast are performed by conventionally performing an image processing to the image acquired with the digital camera etc. Moreover, an image is divided into two or more division fields on the occasion of amendment of an image, a photography environment is judged from the brightness of each division field, or the average of a color, and the technique of performing more suitable amendment using a judgment result is also proposed.

[0003] On the other hand, in case it extracts at the time of photography and exposure conditions, such as a value and the exposure time, are searched for, the photometry which measures the brightness of a photographic subject is performed. Although there are a

method (henceforth "a spot photometry") which roughly divides into a photometry and measures only the specific field of photographic coverage, a method (henceforth "a hyperfractionation photometry") which measures in two or more fields within photographic coverage, in a hyperfractionation photometry, the technique of judging a photography environment using the measurement value of each field may be used. Thus, in a digital camera, in case exposure conditions are searched for, various measurement results concerning a photometry and a judgment result are acquired.

[0004] In the place, utilizing the information at the time of searching for exposure conditions for amendment of an image is proposed as indicated by JP,10-191246,A. In the above-mentioned official report, the parameter which what kind of processing was performed in the hyperfractionation photometry, or was used for processing is saved, and reference is made by the point utilized in order to perform amendment which met the intention of a photography person in such information.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there are various things in the information at the time of searching for exposure conditions, and it cannot only be said that the information in the case of photography only by only reflecting an intention of a photography person is fully used using the contents of processing and the parameter in a hyperfractionation photometry. Especially a type of optical measurement is information which affects the amendment approach of an image greatly, and the photometry result further searched for when a hyperfractionation photometry is performed, and the judgment result have the field which is common to the information used in case it amends in the acquired image.

[0006] Then, it sets it as the main purpose that this invention performs suitable amendment by being made in view of the above-mentioned technical problem, and using the information at the time of searching for exposure conditions effective in amendment of an image. Moreover, it is also making into the purpose to aim at reduction of the time amount which amendment takes.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Invention of claim 1 is a digital camera and it has the image pick-up section which acquires the image of a photographic subject, an exposure decision means determine the exposure conditions in photography, the change means which change the method of the photometry performed in case said exposure conditions are determined, and an amendment means amend said image with the amendment approach according to the method of said photometry set up by said change means.

[0008] Invention of claim 2 is a digital camera according to claim 1, and when the photometry which overemphasizes the brightness of the specific field within photographic coverage in said photometry is performed, said amendment means amends said image using the value of the pixel corresponding to said specific field.

[0009] Invention of claim 3 is a digital camera according to claim 1 or 2, and when the photometry to two or more fields within photographic coverage is performed in said

photometry, said amendment means amends said image, using the information drawn from the result of said photometry, or the result of said photometry.

[0010] Invention of claim 4 is a digital camera according to claim 3, said exposure decision means performs the scene judging which judges the relation of the distribution and said photographic subject of the brightness in said image based on the result of said photometry, and said amendment means amends said image using the result of said scene judging.

[0011] Invention of claim 5 is a digital camera and is equipped with the image pick-up section which acquires the image of a photographic subject, an exposure decision means determine the exposure conditions in photography, a photometry means perform the photometry which overemphasizes the brightness of the specific field within photographic coverage in the case of the decision of said exposure conditions, and an amendment means amend said image using the value of the pixel corresponding to said specific field.

[0012] The image pick-up section which invention of claim 6 is a digital camera and acquires the image of a photographic subject, An exposure decision means to determine the exposure conditions in photography, and a photometry means to measure the strength of the light to two or more fields within photographic coverage in the case of the decision of said exposure conditions, It has an amendment means to amend said two or more division fields according to an individual, using a division means to divide said image into two or more division fields based on the location of two or more of said fields, and the information drawn from the result of said photometry, or the result of said photometry.

[0013] Invention of claim 7 is an image processing system which processes in an image, acquires the method of the photometry performed when said image was acquired from the image data containing said image, and is equipped with a means to determine the amendment approach according to the method of said photometry, and a means to amend said image by the determined amendment approach.

[0014] Invention of claim 8 is the image-processing approach of processing in an image, acquires the method of the photometry performed when said image was acquired, and has the process which determines the amendment approach according to the method of said photometry, and the process which amends said image by the determined amendment approach.

[0015] Invention of claim 9 is the record medium which recorded the program which performs processing of an image on the computer, and the activation by said computer of said program The method of the photometry performed when said image was acquired from the image data which contains said image in said computer is acquired, and the process which determines the amendment approach according to the method of said photometry, and the process which amends said image by the determined amendment approach are performed.

[0016]

[Embodiment of the Invention] <1. Gestalt > drawing 1 of the 1st operation is the perspective view showing the front-face side appearance of a digital camera 1, and drawing 2 is the perspective view showing the tooth-back side appearance of a digital camera 1.

[0017] As shown in drawing 1, the digital camera 1 has structure equipped with the lens unit 12 which can be freely detached and attached on the body 10 of a camera, and, ahead [of the body 10 of a camera / up], the flash plate 101 which emits flash plate light if needed towards a photographic subject is formed. Moreover, the simple display 103 which displays the contents of a setting in the release carbon button 102 which makes photography actuation perform to a digital camera 1, and the coma number and the various modes of operation at the time of photography etc. on a top face is arranged.

[0018] The lens unit 12 has the composition that a camera cone holds two or more lenses, and the optical system constituted with two or more lenses leads the light from a photographic subject to CCD which is the solid state image sensor array of the body of camera 10 interior. Thereby, image formation of the image of a photographic subject is carried out on CCD. Moreover, the drive for moving a lens and a diaphragm are also prepared in the lens unit 12 interior.

[0019] In the tooth back of the body 10 of a camera, as shown in drawing 2, the manual operation button 112 for operating it according to the display of the display 111 which displays the photoed image, an actuation menu, etc., and a display 111 is arranged. The manual operation button 112 has composition which has arranged upper carbon button 112b, bottom carbon button 112c, and left carbon button 112d and right carbon button 112e on the four directions of central carbon button 112a.

[0020] Furthermore, the finder aperture 113 for a user to catch a photographic subject is formed in the tooth-back upper part, and the card slot 114 which has insertion opening of the shape of a slit for inserting the memory card which is an external record medium is formed in the side of the body 10 of a camera.

[0021] In the case of photography, the mode of operation of a digital camera 1 is changed to photography mode, and a live view indication of the image of the photographic subject continuously acquired in CCD is given at a display 111. In addition, the check of photographic coverage may be performed through the finder aperture 113. And when a user makes the release carbon button 102 a half-push condition, photography actuation is performed by making photography preparations of a focal lock etc. and performing all push. In photography mode, if upper carbon button 112b is pushed, a lens will move to a call side, and if bottom carbon button 112c is pushed, a lens will move to a wide side.

[0022] In case an image is reproduced, the mode of operation of a digital camera 1 is changed to a playback mode, and the image acquired by the display 111 by photography is displayed. At this time, a playback indication of the image currently recorded by pushing upper carbon button 112b of a manual operation button 112 is given by passing <a thing> on, and a playback indication of the image currently recorded by pushing bottom carbon button 112c is given with backward feed. Moreover, in a playback mode, the enlarged display of the image by which a selection decision was made is carried out by displaying two or more photography images on a display 111 as a thumbnail image if needed, making temporary selection of the image using the vertical and horizontal carbon buttons 112b-112e, and pushing central carbon button 112a.

[0023] Drawing 3 is the block diagram showing the configuration of a digital camera 1. By connecting various configurations to CPU21 electrically, CPU21 controls actuation by the whole digital camera 1 by the digital camera 1 to be shown in drawing 3. In addition, in drawing 3, illustration other than the main configurations connected to CPU21 is omitted suitably.

[0024] The program 221 of a digital camera 1 of operation is memorized by ROM22 connected to CPU21, and when CPU21 performs data processing according to a program 221, actuation of a digital camera 1 is realized.

[0025] A photographic subject image is formed in the light-receiving side of CCD23 through the optical system in the lens unit 12, and the picture signal which shows the image of a photographic subject is outputted from CCD23. The picture signal from CCD23 is changed into a digital signal by the A/D-conversion section 24, and is recorded on an image memory 25.

[0026] The amendment section 26 is a part which amends a tint, contrast, etc. to the image (it is correctly called a "image" suitably in the following explanation although it is a picture signal.) recorded on the image memory 25.

[0027] The photometry section 27 is a part which measures the brightness of a photographic subject, and the measurement value (henceforth a "photometry value") which it is as a result of a photometry is used for calculation of exposure conditions, such as the exposure time by CPU21, and a diaphragm value. And in the case of photography, control of the exposure time of CCD23 is performed in the lens arrangement in the lens unit 12 and control of a diaphragm, and a list by CPU21 based on exposure conditions and the signal from the ranging section which is not illustrated.

[0028] A header etc. is suitably attached by actuation of a user and the image acquired by the image memory 25 by photography is saved as image data 281 at RAM28. Furthermore, the image data 281 saved at RAM28 can be transmitted to a memory card 9 through a card slot 114. Thereby, image data 281 can be read by computer which was also able to receive another way.

[0029] It enables it to change the type of optical measurement in the case of photography between a spot photometry and a hyperfractionation photometry in a digital camera 1 using a manual operation button 112. In addition, the method with which the spot photometry in a digital camera 1 measures the brightness near the center of photographic coverage shall be said, and the method with which a hyperfractionation photometry (called "a multispot photometry".) measures the brightness of two or more fields within photographic coverage shall be said.

[0030] First, the change to a spot photometry and a hyperfractionation photometry displays a menu on a display 111 by actuation of a manual operation button 112, and is performed by choosing one from two or more items which show the class of type of optical measurement. That is, a manual operation button 112 functions also as a means which changes a type of optical measurement.

[0031] Drawing 4 is drawing showing the situation of a spot photometry and a

hyperfractionation photometry in a digital camera 1. As shown in drawing 4 , two or more photometry fields 71 are beforehand appointed in photographic coverage (to namely, inside of the image of an acquisition schedule), and when it is a spot photometry, the brightness of central photometry field 71a (field which attaches an parallel slash) is measured by the photometry section 27. On the other hand, in a hyperfractionation photometry, the brightness of all the photometry fields 71 is measured by the photometry section 27. The photometry value over each photometry field 71 is calculated as the average of the brightness of the pixel corresponding to the photometry field 71. That is, a role of a means for the photometry section 27 which performs CCD23 and data processing to measure the strength of the light is played.

[0032] Drawing 5 is the block diagram showing the functional configuration realized when CPU21 of a digital camera 1 performs data processing according to a program 221. The function in which the exposure decision section 31 and the amendment control section 32 are realized by CPU21 grade in drawing 5 is shown. In addition, these functions may be realized in the electric circuit of dedication of the all or part. That is, as shown in drawing 3 , the amendment section 26 (you may be a part.) may be formed as an electric circuit where CPU21 is separate, and all or a part may be built by the electric circuit of dedication about each of other functional configuration. The same is said of the photometry section 27 illustrated in drawing 3 as what has separate CPU21, and all or a part of function of the photometry section 27 may be realized by CPU21 grade.

[0033] Drawing 6 and drawing 7 are the flow charts showing the outline of the flow of the actuation in the case of photography of a digital camera 1. Hereafter, actuation of a digital camera 1 is explained, referring to drawing 4 thru/or drawing 7 .

[0034] In photography mode, the image acquired by CCD23 is suitably transmitted to a display 111, and the live view display by which the image displayed on a display 111 is about updated by real time is performed. Thereby, a user can catch the candidate for photography, looking at a display 111. Of course, the candidate for photography may be caught by the finder aperture 113.

[0035] If the photographic coverage for photography is defined, when a user makes the release carbon button 102 a half-push condition, lens arrangement will be controlled based on the measurement value from (step S11) and the ranging section, and automatic-focusing accommodation will be performed (step S12). Furthermore, the photometry section 27 measures the strength of the light with the type of optical measurement beforehand set up with the manual operation button 112, the exposure decision section 31 extracts based on the result of a photometry, and exposure conditions, such as a value and the exposure time, are determined (step S13).

[0036] When a hyperfractionation photometry is performed at this time, the scene judging section 311 in the exposure decision section 31 performs the scene judging which judges the relation of the distribution and the photographic subject of the brightness in an image by performing a predetermined algorithm to two or more photometry values. It is the rise image in which a photographic subject is expanded and shown, or is special photographic

subjects, such as a night view, or, specifically, the judgment of whether a photograph was taken indoors or a photography environment is a backlight is performed. And exposure conditions are searched for, referring to the result of a scene judging of the exposure decision section 31.

[0037] When a hyperfractionation photometry is performed, as a result of being the scene judging drawn from the photometry value and photometry value of each photometry field 71, either is further saved as photometry related information at least (steps S14 and S15). In addition, according to the amendment approach in the amendment which mentions later what kind of thing is saved as photometry related information, it is set suitably.

[0038] Then, by all push [the release carbon button 102], the charge storage of (step S21) and CCD23, i.e., exposure actuation, is performed, and the image of a photographic subject is acquired by the image memory 25 (step S22). Then, the amendment approach decision section 321 of the amendment control section 32 acquires a type of optical measurement from the photometry section 27, and the check of whether a type of optical measurement is a spot photometry or to be a hyperfractionation photometry is performed (step S23). When a spot photometry is performed, amendment for a spot photometry is performed by the amendment section 26 (step S24), and amendment is performed, referring to photometry related information, in being a hyperfractionation photometry (step S25). That is, in a digital camera 1, the amendment approach decision section 321 determines the amendment approach according to a type of optical measurement, and the amendment section 26 amends an image according to the determined amendment approach.

[0039] in a digital camera 1, a spot photometry shows to drawing 4 -- as -- an image -- the brightness of central photometry field 71a is acquired about. In case such a photometry thinks as important and photos a center like [in case a user locates the main photographic subject in the center of an image], it is used. Therefore, in the amendment for a spot photometry, since an intention of a photography person is reflected, amendment which makes the optimal the color and contrast of photometry field 71a is performed.

[0040] Moreover, it is judged whether the color of the skin exists about near the photometry field 71a, and when judged with it being the color of the skin, amendment suitable for a person is performed to the field near a center. That is, it is a spot photometry, and it judges that possibility that the scene judging section 323 of the amendment control section 32 photoed the person and of being an image is high, and when the color of the skin exists near the center of an image, it amends so that predetermined sharpness may not be exceeded according to the result of a scene judging of the amendment section 26. Being amended by this by the condition that people's skin was rough is prevented.

[0041] When the amendment approach decision section 321 checks that the hyperfractionation photometry had been performed on the occasion of photography, the result of the scene judging (henceforth "a scene judging for exposure") performed when searching for exposure conditions is used for amendment as it is. That is, when judged with it being a backlight by the scene judging for exposure, while making a dark field bright, amendment which makes contrast high (the degree of a shade is made high) is performed,

and when judged with it being a night view, amendment of making contrast high to the whole image is performed. It becomes unnecessary to perform a scene judging thereby in the case of amendment. Of course, it does not need to be omitted completely and the scene judging for amendment may be simplified using the result of the scene judging for exposure, and even if the scene judging in the case of amendment (henceforth "a scene judging for amendment") is this case, it can aim at compaction of the time amount which amendment takes. In addition, after amendment is completed, the saved photometry related information is eliminated suitably.

[0042] Moreover, in amendment when a hyperfractionation photometry is performed, two or more photometry values used when searching for exposure conditions may be used. Drawing 8 is the flow chart showing the flow of amendment in case the photometry value which it is as other examples of step S25 the result of the scene judging for exposure and as a result of a photometry is used.

[0043] When using a photometry value, as shown in drawing 9, an image is first divided into two or more division fields 72 by the division section 322 of the amendment control section 32 on the basis of the location of the photometry field 71 (step S311). And it is carried out by the amendment section 26, amendment of each division field 72 diverting a photometry value following the result of the scene judging for exposure (step S312).

[0044] Drawing 10 is the flow chart showing the flow of processing in the case of amending each division field 72 according to an individual, diverting a photometry value. In amendment of each division field 72, one division field 72 set as the object of amendment is determined first (step S41), and it is checked whether it is the division field where this division field 72 includes the photometry field 71 (step S42). When the division field 72 includes the photometry field 71, it judges whether amendment is required and what kind of amendment the photometry value acquired from this photometry field 71 should be diverted, and should be carried out further, and amendment is performed when amendment is required (step S43). When the division field 72 does not include the photometry field 71, data processing is performed using the value of the pixel of this division field 72, and after judging whether amendment is required and what kind of amendment should be carried out further, amendment is performed if needed (step S44).

[0045] If processing concerning the amendment about one division field 72 is completed, when it is checked whether the unsettled division field 72 exists (step S45) and it exists, either of the unsettled division fields 72 will be determined as a new candidate for amendment, and amendment will be performed (steps S41-S44). An image processing will be completed if amendment is completed to all the division fields 72.

[0046] Thus, in the processing shown in drawing 10, in the division field 72 which includes the photometry field 71 in case the various parameters for amendment are determined, processing in which the brightness of this field is calculated from the value of a pixel is omitted, and the photometry value used when searching for exposure conditions is diverted. Therefore, reduction of the amount of data processing is achieved as the whole amendment processing, and compaction of the time amount which amendment of the whole image

takes is realized.

[0047] Drawing 11 and drawing 12 are drawings for explaining to drawing 6 thru/or drawing 8 , and a list the example of the processing shown in drawing 10 . Since drawing 11 shows the location of the photometry field 71 at the time of photography being performed under the environment of a backlight and the photometry value (brightness) of the photometry field 71 corresponding to a person becomes small in the case of calculation of exposure conditions, the judgment result that it is a backlight is obtained in the scene judging section 311 of the exposure decision section 31 shown in drawing 5 (drawing 6 : step S13). And the result of the scene judging for exposure and a photometry value are saved as photometry related information at RAM28 (step S15).

[0048] Moreover, the information that the hyperfractionation photometry was performed is inputted into the amendment control section 32 from the photometry section 27, and the amendment approach decision section 321 changes the amendment approach to the amendment approach for a hyperfractionation photometry in the case of image amendment (drawing 7 : step S23). And in order to perform amendment using a photometry value, the division section 322 divides an image to two or more division fields 72 based on the location of the photometry field 71, as shown in drawing 12 (drawing 8 : step S311). The amendment section 26 performs amendment of emphasizing contrast when the amendment for backlights judges whether it being the need and judges that amendment is required to each division field 72 with reference to the result of the scene judging for exposure, or making it bright.

[0049] It faces judging whether the amendment for backlights is required of the amendment section 26, and a photometry value is used to the division field 72 including the photometry field 71. That is, when a photometry value is small, it is judged that the amendment for backlights is required. In addition, in the division field 72 which does not include the photometry field 71, it is judged for the amendment for backlights from the value of the pixel contained to the division field 72 whether it is the need. Thereby, finally, the field surrounded by the thick wire shown with the sign 731 in drawing 12 is judged that amendment is required based on a photometry value, and the field surrounded by the thick wire shown with a sign 732 is judged that amendment is required by performing data processing to a pixel value. And amendment is performed to these division fields 72 (drawing 10).

[0050] Moreover, even if it faces amendment, in the division field 72 including the photometry field 71, the parameter of amendments, such as extent of emphasis of contrast and extent of increase of brightness, is computed based on a photometry value. In the division field 72 which does not include the photometry field 71, the parameter of amendment is computed from the value of the pixel contained to the division field 72.

[0051] As mentioned above, on the occasion of decision of the necessity of amendment of each division field 72, and amendment of each division field 72, a photometry value can be diverted by determining the division field 72 used as the unit of amendment based on the location of the photometry field 71 in a hyperfractionation photometry. Furthermore, since

the result of the scene judging for exposure is also used in the case of amendment, it is not necessary to perform a scene judging separately on the occasion of amendment. Consequently, the time amount which amendment takes is reducible.

[0052] Although the processing shown in drawing 8 illustrates the case where not only the result of the scene judging for exposure but a photometry value is used for amendment, drawing 13 is the flow chart showing the flow of the amendment in the case of using only a photometry value as photometry related information (drawing 7 : step S25).

[0053] First, also when only a photometry value is used in amendment, the location of the photometry field 71 is divided into ****, and the division section 322 divides an image into two or more division fields 72, as shown in drawing 9 (step S321). Next, the scene judging section 323 performs the scene judging for amendment, diverting a photometry value (step S322). Although the judgment of a scene is performed in the scene judging for amendment, calculating various parameters based on the brightness and the color of each division field 72, and taking into consideration the difference with the parameter of other division fields 72, a photometry value is used as it is as information on brightness in the division field 72 including the photometry field 71 at this time. Thereby, the amount of data processing in the scene judging for amendment is reduced.

[0054] Then, amendment of each division field 72 is performed by the amendment section 26, diverting a photometry value according to the result of the scene judging for amendment, as shown in drawing 10 (step S323). That is, in the division field 72 including the photometry field 71, decision and required amendment of the necessity of amendment are performed using a photometry value.

[0055] As explained above, in a digital camera 1, it is determined by the amendment approach decision section 321 any of the amendment approach for a spot photometry and the amendment approach for a hyperfractionation photometry a type of optical measurement is inputted into the amendment control section 32, and are used according to a type of optical measurement. Therefore, suitable amendment is realized only by a user choosing a type of optical measurement using a manual operation button 112.

[0056] Moreover, since amendment is performed so that the image of photometry field 71a may become proper using the value of the pixel corresponding to photometry field 71a to which the photometry was performed when a spot photometry is performed, amendment reflecting an intention of a photography person is realized.

[0057] moreover, in amendment when a hyperfractionation photometry is performed, since the result of the scene judging for exposure at the time of searching for exposure conditions and/or (the following -- only -- "... or -- " -- ** -- it says.) a photometry value are used, the time amount which amendment takes can be shortened and quick processing is realized.

[0058] <2. Gestalt > drawing 14 of the 2nd operation is drawing showing the computer 40 which functions as an image processing system concerning the gestalt of the 2nd operation, and its peripheral device. A computer 40 amends the image which was being performed inside the digital camera 1 concerning the gestalt of the 1st operation. As shown in drawing 14 , the display 42 which displays various information on an operator at keyboard

41a which receives an operator's input and mouse 41b, and a list is connected to the computer 40. It may be caught if an image processing system is constituted by these configurations.

[0059] Moreover, the input of image data is enabled through the memory card, the telecommunication cable, etc. from digital camera 1a. Digital camera 1a has the same composition as the usual digital camera except for the point which can output a photometry value etc. now towards a computer 40 through a memory card etc. the information on the type of optical measurement which the amendment control section 32 shown in drawing 5 used, and as a result of the scene judging for exposure.

[0060] In order to operate a computer 40 as an image processing system, the program for amendment of an image is beforehand installed in a computer 40 through the record media 8, such as an optical disk, a magnetic disk, a magneto-optic disk, and a memory card. In addition, install of a program may be performed through online communications, such as the Internet.

[0061] Drawing 15 is the block diagram showing the internal configuration of a computer 40 with a peripheral device. As shown in drawing 15, the computer 40 has the same composition as the usual computer, memorizes the program 431 CPU401 which performs various data processing, ROM402 which memorizes a basic program, and for image amendment, or has the composition of having connected the RAM403 grade used as the working area of data processing to the bus line. Moreover, keyboard 41a and mouse 41b which receive the input from an operator are suitably connected through an interface (I/F) etc. at a bus line by making it the read-out section 405 which reads a program etc., the card slot 406 which delivers image data through a memory card 9 between digital camera 1a, and a list from the display 42 which is a peripheral device, the fixed disk 404 which memorizes various programs including the program 431 for image amendment, and a record medium 8.

[0062] The program 431 for image amendment is incorporated by the fixed disk 404 through the read-out section 405 (***** separately prepared when obtained by communication link), and this program 431 is copied to RAM403. And when CPU401 performs data processing according to a program 431, a computer 40 functions as an image compensator.

[0063] Drawing 16 is drawing showing the structure of the image data 91 acquired in digital camera 1a. Image data 91 consists of picture signals 920 which show the contents of the header 910 which stores the various information about the acquired image, and the image. To a header 910 Information which shows the type of optical measurement at the time of an image being acquired (it is hereafter called "type-of-optical-measurement information".) The result of the scene judging for exposure used when 911 and exposure conditions were searched for (it is hereafter called a "scene judging result".) Information on the location of 912, the photometry result 913 which is a photometry value, and the photometry field 71 illustrated to drawing 11 (the information on magnitude or a configuration may be included.) it is -- the photometry field information 914 is included.

[0064] As shown in drawing 16 , the photometry related information eliminated after completion of amendment in the digital camera 1 concerning the gestalt of the 1st operation, the information on a type of optical measurement, etc. are saved with a picture signal by digital camera 1a concerning the gestalt of the 2nd operation. Of course, only what a computer 40 needs among such information according to the class of amendment of the image by the computer 40 is suitably included in a header 910.

[0065] In addition, according to the format of an image file, what the storing location is appointed at among such information is stored in the corresponding location, and what the storing location is not appointed at is stored in user area. For example, in the case of a file format called DCF (Design rule for Camera File system) which extended Exif (Exchangeable image file format) and Exif, the storing location of the type-of-optical-measurement information 911 is appointed, and it is stored in the user area in a header 910 about the scene judging result 912, the photometry result 913, and the photometry field information 914.

[0066] Drawing 17 thru/or drawing 19 are the block diagrams showing the functional configuration of the computer 40 at the time of processing the image data 91 which has the DS shown in drawing 16 by computer 40. In these drawings, it is equivalent to the functional configuration with which the amendment approach decision section 51, the amendment section 52, the division section 53, and the scene judging section 54 are realized by CPU401 and ROM402 in drawing 15 , and RAM403 grade. The processing which these functional configurations realize is processing which is equivalent to steps S23-S25 among the processings shown in drawing 7 .

[0067] The image data 91 transmitted from digital camera 1a is stored in RAM403, and is illustrating suitably in drawing 17 thru/or drawing 19 also about the information which various functional configurations deliver between RAM403.

[0068] Drawing 17 shows the functional configuration in case only the type-of-optical-measurement information 911 and the scene judging result 912 are used in a computer 40 in the case of amendment of an image (correctly picture signal 920). In drawing 17 , the amendment approach decision section 51 acquires the type-of-optical-measurement information 911, checks whether the type of optical measurement in the case of photography was a spot photometry, or it has been a hyperfractionation photometry, and determines the amendment approach according to this (equivalent to step S23).

[0069] And when the type-of-optical-measurement information 911 shows a spot photometry, amendment for a spot photometry as stated above is performed (equivalent to step S24). When the type-of-optical-measurement information 911 shows a hyperfractionation photometry, an image is amended, the amendment section 52 diverting the scene judging result 912 (equivalent to step S25).

[0070] Drawing 18 shows the functional configuration in case processing shown in drawing 8 and drawing 10 in a computer 40 is performed, when the type-of-optical-measurement information 911 shows a hyperfractionation photometry and a computer 40 amends an

image using the scene judging result 912, the photometry result 913, and the photometry field information 914.

[0071] In drawing 18 , first, the amendment approach decision section 51 acquires the type-of-optical-measurement information 911, and opts for the amendment for a hyperfractionation photometry (equivalent to step S23). And based on the photometry field information 914, the division section 53 divides an image (step S311). In addition, the information which shows the size of the image in a header 910 is also inputted into the division section 53. Then, amendment of each division field is performed, the amendment section 52 diverting the scene judging result 912 and the photometry result 913 (step S312, drawing 10).

[0072] Drawing 19 shows the functional configuration in case processing shown in drawing 13 and drawing 10 in a computer 40 is performed, when the type-of-optical-measurement information 911 shows a hyperfractionation photometry and a computer 40 amends an image using the photometry result 913 and the photometry field information 914. Also in drawing 19 , the amendment approach decision section 51 acquires the type-of-optical-measurement information 911, it opts for the amendment for a hyperfractionation photometry (equivalent to step S23), and the division section 53 divides an image based on the photometry field information 914 (step S321). And amendment of each division field is performed, diverting the photometry result 913, while the scene judging for amendment is performed (step S322) and the amendment section 52 uses the result of the scene judging for amendment, the scene judging section 54 diverting the photometry result 913 (step S323, drawing 10).

[0073] As mentioned above, amendment processing in the gestalt of the 1st operation may be performed by the computer 40, and this becomes possible to perform photography in a digital camera quickly. Moreover, suitable amendment according to a type of optical measurement is realized like the gestalt of the 1st operation by performing above-mentioned amendment using a computer 40. Moreover, since the scene judging result 912 and the photometry result 913 which were used when a hyperfractionation photometry was performed and exposure conditions were searched for are used for amendment, reducing the time amount which amendment takes is also realized.

[0074] <3. Although the gestalt of operation concerning this invention has been explained more than modification >, this invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned implementation, and various deformation is possible for it.

[0075] Although the above-mentioned explanation explained as that to which a photometry is performed using CCD23, two or more photometry components of the dedication established in the digital camera 1 in the photometry may be used. In this case, the photometry field 71 is determined on the criteria to which field of photographic coverage each photometry component corresponds.

[0076] Moreover, in the above-mentioned explanation, although the spot photometry and the hyperfractionation photometry were taken up as a type of optical measurement, other types of optical measurement may be used. For example, the average photometry which

asks for the average of the brightness of the whole photographic coverage may be performed, and when an average photometry is performed, the amendment approach for an average photometry is determined by the amendment approach decision section.

[0077] Moreover, although the above-mentioned explanation explained that a spot photometry was a method which measures the strength of the light only in photometry field 71a of the center of photographic coverage, photometry field 71a does not need to be the center of photographic coverage, and you may enable it to change it according to the location of the main photographic subject. Moreover, a spot photometry does not need to be limited when a photometry is performed only in the specific photometry field 71, and if it is a method which measures the strength of the light by overemphasizing the photometry value in the specific photometry field 71 like the so-called central important photometry, it can use the amendment for a spot photometry.

[0078] Moreover, although the above-mentioned explanation explained that the result of the scene judging drawn from the photometry value in a hyperfractionation photometry was used for amendment, other information may be used as information (the so-called information on AE judging) drawn from a photometry value.

[0079] Moreover, in the above-mentioned explanation, although it explained that an image was divided based on the location of the photometry field 71 when a hyperfractionation photometry was made and a photometry value was used, division does not need to be performed in the phase of step S322 in drawing 13 . For example, the average of the brightness near the center of the division field 72 which does not have the photometry field 71 in drawing 12 is calculated, and the scene judging for amendment may be performed using this average and a photometry value.

[0080] Moreover, a clearance does not need to exist between the photometry fields 71. In addition, when measuring the strength of the light using CCD23, the magnitude and the configuration of the photometry field 71 can be changed freely by software, and the photometry field 71 and its division field 72 may correspond. In this case, a photometry value can be used still more appropriately in the case of amendment.

[0081] Moreover, in the image processing system in the gestalt of the 2nd operation, all or a part of various functional configurations shown in drawing 17 thru/or drawing 19 may be realized by the electric circuit of dedication.

[0082]

[Effect of the Invention] By invention of a publication, an image can be appropriately amended in claim 1 thru/or 4, and a list claim 7 thru/or 9 according to a type of optical measurement.

[0083] Moreover, by invention of a publication, the suitable image reflecting an intention of a photography person can be amended to claims 2 and 5.

[0084] Moreover, in invention given in claims 3, 4, and 6, the time amount which amendment of an image takes is reducible.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the front-face side appearance of a digital camera.

[Drawing 2] It is the perspective view showing the tooth-back side appearance of a digital camera.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the main configuration of a digital camera.

[Drawing 4] It is drawing for explaining a type of optical measurement.

[Drawing 5] It is the block diagram showing the functional configuration of a digital camera etc.

[Drawing 6] It is the flow chart showing the flow of photography actuation of a digital camera.

[Drawing 7] It is the flow chart showing the flow of photography actuation of a digital camera.

[Drawing 8] It is the flow chart showing other examples of step S25 in drawing 7.

[Drawing 9] It is drawing showing signs that the image was divided based on the location of a photometry field.

[Drawing 10] It is the flow chart showing the flow of amendment of a division field.

[Drawing 11] It is drawing for explaining the example of amendment by the digital camera at the time of a hyperfractionation photometry being performed.

[Drawing 12] It is drawing for explaining the example of amendment by the digital camera at the time of a hyperfractionation photometry being performed.

[Drawing 13] It is the flow chart showing the example of further others of step S25 in drawing 7.

[Drawing 14] It is drawing showing an image processing system and a digital camera.

[Drawing 15] It is the block diagram showing the internal configuration of a computer.

[Drawing 16] It is drawing showing the structure of image data.

[Drawing 17] It is the block diagram showing various information and the functional configuration of a computer.

[Drawing 18] It is the block diagram showing various information and the functional configuration of a computer.

[Drawing 19] It is the block diagram showing various information and the functional configuration of a computer.

[Description of Notations]

1 Digital Camera

8 Record Medium

21 CPU

22 ROM

23 CCD

26 Amendment Section

27 Photometry Section
31 Exposure Decision Section
32 Amendment Control Section
40 Computer
51 The Amendment Approach Decision Section
52 Amendment Section
71 71a Photometry field
112 Manual Operation Button
311 Scene Judging Section
321 The Amendment Approach Decision Section
322 Division Section
401 CPU
402 ROM
403 RAM
431 Program
S23-S25 Step

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.